

30.03.99

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 21 MAY 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1997年12月26日

EAKU

出 願 番 号
Application Number:

平成 9 年特許願第 3 6 6 8 7 0 号

出 願 人
Applicant(s):

東洋製罐株式会社

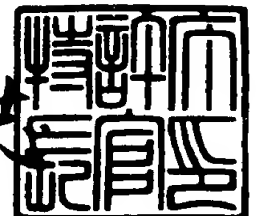
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 4月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 志



出証番号 出証特平 11-3026355

【書類名】 特許願

【整理番号】 POST09-131

【提出日】 平成 9年12月26日

【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿

【国際特許分類】 B65B 31/04
A23L 2/00
B65D 1/14

【発明の名称】 内圧検査適性を有する低陽圧缶詰及びその缶体

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市西橋本 3-5-21

 【氏名】 池上 裕夫

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区能見台 4-4-21

 【氏名】 竹之内 健

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区下小田中 6-7-27

 【氏名】 塚田 和彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000003768

 【氏名又は名称】 東洋製罐株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092200

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大城 重信

【代理人】

 【識別番号】 100084607

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐藤 文男

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006500

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内圧検査適性を有する低陽圧缶詰及びその缶体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも外気圧に対して缶内圧が陽圧状態になるように内容品を充填密封してなる缶詰であって、前記缶内圧が室温において0.2～0.8 kgf/cm²の範囲にあり、内圧検査適性を有するようになつてなることを特徴とする内圧検査適性を有する低陽圧缶詰。

【請求項2】 前記缶内圧の設定内圧は、±0.2 kgf/cm²の精度を維持して、充填密封された缶詰であることを特徴とする請求項1記載の低陽圧缶詰。

【請求項3】 胴部と底部が一体に成形されたシームレス缶体に密封充填された缶詰であることを特徴とする請求項1又は2記載の低陽圧缶詰。

【請求項4】 前記シームレス缶体は、底部が外周部近傍に環状接地部を有し、該環状接地部の内側に実質的な平坦部を備えていることを特徴とする請求項3記載の低陽圧缶詰。

【請求項5】 前記缶詰の内容品が低酸性飲料であり、充填密封後レトルト殺菌処理されてなる請求項1～4何れか記載の低陽圧缶詰。

【請求項6】 前記缶詰はガス置換法で缶内圧を陽圧状態にしてなることを特徴とする請求項1～5何れか記載の低陽圧缶詰。

【請求項7】 前記内圧検査適性が打検適性である請求項1～6何れか記載の低陽圧缶詰。

【請求項8】 前記内圧検査適性が内圧変化に対する缶詰外周部の変位量の測定による内圧検査適性である請求項1～6何れか記載の低陽圧缶詰。

【請求項9】 前記内圧検査適性が内圧変化に対する缶詰外周部の反力の測定による内圧検査適性である請求項1～6何れか記載の低陽圧缶詰。

【請求項10】 胴部と底部がシームレスに一体に成形され、該底部は外周部近傍に環状接地部を有し、該環状接地部の内側が缶内方に立上がる内側立上り壁を構成し、該内側立上り壁の内側に、実質的に平坦な形状で且つ接地位置より0.5～6 mmの高さを有する底壁を形成してなることを特徴とする内圧検査適性を有する低陽圧缶詰用の缶体。

【請求項11】 前記環状接地部の立上り壁の底部に、前記底壁面より缶内方への深さが0.1～4mmの環状ビードが形成されている請求項10記載の缶体。

【請求項12】 前記缶底部の接地径が缶胴径の70～98%で、缶底部の平坦部の径が前記接地径に対して60～90%である請求項11記載の缶体。

【請求項13】 前記立上り壁の傾斜角が65～110°である請求項10、11又は12記載の缶体。

【請求項14】 前記環状ビードが、その頂部から底壁に連なる緩傾斜部を有している請求項11～13何れか記載の缶体。

【請求項15】 缶底部の板厚が、スチール材で0.15～0.25mm又はアルミニウム材で0.25～0.35mmである請求項10～14何れか記載の低陽圧缶体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内圧検査適性を有する低陽圧缶詰及びその缶体、特に従来陰圧缶詰の内圧検査に適用されている打検と同等の精度で内圧検査ができる内圧検査適性を有する低陽圧缶詰及びその缶体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば極めて変敗・腐敗し易いミルク入り飲料等の低酸性飲料の缶詰は、充填後の密封性及び内容物の腐敗検査が義務づけられている。このような缶詰の密封性及び内容物の腐敗検査には、一般に缶蓋又は缶底を打撃して振動を生じさせ、その発音と缶内圧との相関性で内圧を検査する打検法という検査方法が採用され、内圧の過不足により密封性、及び腐敗菌による膨張の有無を検出している。低酸性飲料は一般に熱間充填（ホットパック）・レトルト処理されるので、低酸性飲料の缶詰は内容品が常温まで冷えると、内容物とヘッドスペース内の気体の収縮により陰圧が発生して陰圧缶詰となる。陰圧缶詰は、真空度が略20～60cmHgの範囲にあり、圧力のバラツキが少なく、且つ内圧変動に対する固

有振動数の変化が大きいので、打検による検知分解能が高く、打検によって洩れや内容品の変敗の検出が正確にできる利点がある。

【0003】

しかしながら、陰圧缶詰の場合、陰圧に耐える剛性の高い缶体を必要とし、陽圧缶よりも側壁が厚いため、缶コストが高くなるという問題点を有している。

【0004】

一方、密封時に液体窒素等の不活性（液化・固化）ガスを充填することで、液体窒素等の気化膨張により缶内に陽圧が発生し、缶内圧力で剛性を持たせている陽圧缶詰がある。陽圧缶詰は、通常缶内圧が常温で $1.0 \pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ （ゲージ圧、以下同様とする）程度であり、レトルト時には 6.0 kgf/cm^2 以上に達するため、缶底部はその内圧に耐えるために缶内方へ膨らむドーム形状に形成されている。陽圧缶詰は、陰圧缶詰に比べて缶内に陽圧がかかっているため、外圧に対しても窪みにくく板厚を薄くすることが可能であり、缶材料を削減でき缶コストを低減化できる利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように缶材の薄肉化を図るためには陽圧缶詰にすれば良いが、従来の陽圧缶詰は、下記のような理由で内圧検査適性に欠けて品質保証性が不十分なため、これまで低酸性飲料、例えばミルク入り飲料等の内容物は、缶底部の板厚が $0.24 \sim 0.26 \text{ mm}$ で缶胴部が 0.2 mm 程度と比較的板厚の厚いスチール製の陰圧缶詰に適用され、陽圧缶詰は比較的変敗や腐敗しにくい内容物に適用されているに過ぎなかった。

①陽圧缶詰の場合、充填されたガスで内圧を発生させるため、内圧のバラツキが陰圧缶詰に比べて大きい。従来のガス置換陽圧缶詰では、設定内圧に対する内圧のバラツキが $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ 以上あり、未だ設定内圧に対する内圧バラツキが $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ 以下の陽圧缶詰は提供されていない。そのため、例え缶内圧を正確に測定できたとしても、バラツキ範囲が大きいため測定された缶内圧が内容品の変敗によるものか、充填ガス量のバラツキに起因するものであるか区別がつかず、変敗缶の正確な検出が困難である。

②耐圧性を高めるために缶底がドーム形状になっている陽圧缶の場合、底壁は内圧に対して変化し難く、底部による打検等の内圧検査では正確な内圧変化を検査することができず、変敗し易い内容品の缶詰としては品質保証に欠ける。

③さらに、従来のガス置換法による陽圧缶詰の場合は、缶内圧が一般に $1.0 \pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ と高いため、微小な漏洩や腐敗による微小な内圧変動があっても、全体に対する内圧変動率が低くいため検出が困難であり、且つ蓋や底部に打検を行った場合、缶内圧変化に対する振動特性の変化が少ない内圧領域のため、正確な内圧検出ができない。また、蓋や底部又は胴部の変位量で缶内圧を検出する場合、又は胴部等を所定の圧力で押し込んでその反力を測定することにより缶内圧を検出する場合についても、このような缶内圧では缶剛性が高まることにより、変位又は反力の変化量が少ないため、内圧検査が困難となる。

④従来のガス置換法等による陽圧缶詰をレトルト殺菌処理すると、レトルト処理時に内圧が高まり、陽圧状態がさらに圧力上昇となるので、その内圧に耐える強度、特にバックリングを起こしやすい缶底や蓋の耐圧性能が要求される。従って、従来陰圧缶用の底形状では強度的にレトルト処理に耐えることは困難であり、レトルト処理に必要な缶詰にするためには、缶底を厚くしなければならず、板材を薄くするために採用する陽圧缶詰の利点がなくなる。

【0006】

そこで、本発明は、以上のように内圧検査適性に欠けている陽圧缶詰の問題点を一挙に解決して、ミルク入り飲料等の低酸性飲料缶詰に薄肉の缶材の採用を可能にしようとするものであって、具体的には、打検等の内圧検査適性に優れ、漏洩や変敗の検出能が高く、レトルト処理時の内圧上昇にも耐え、且つ缶材料の薄肉化を図り缶コストを低減させることができる、内圧検査適性を有する低陽圧缶詰及びその缶体を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明の内圧検査適性を有する陽圧缶詰は、少なくとも外気圧に対して缶内圧が陽圧状態になるように内容品を充填密封してなる缶詰であって、前記缶内圧が室温において $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 、好ましくは $0.2 \sim$

0.6 kgf/cm²の範囲にして内圧検査適性を有するようにしてなることを特徴とするものである。前記缶内圧は、設定内圧0.2~0.8 kgf/cm²の範囲において、バラツキが±0.2 kgf/cm²以下、好ましくは±0.1 kgf/cm²以下であると良い。バラツキが±0.2 kgf/cm²以上あると、微小な洩れや変敗による微小内圧変化の検出の信頼性が低くなるので、好ましくない。なお、内圧検査特性とは、例えば打検で内圧検査を行う場合は、缶内圧の微小変化に対しても打撃により生じる発生音（周波数）の応答性が良く、また缶詰外周部の変位を変位計で測定することによって内圧検査を行う場合は、缶内圧の微小変化に対して測定部位の変位の応答性が良いこと、さらには缶詰外周部を測定部位を所定圧力で押し込んで、その反力を測定することによって内圧検査を行う場合は、缶内圧の微小変化に対しても反力の応答性が良く、正確に内圧を測定できる性能をいう。

【0008】

前記缶体で缶コストを低減するには、胴部と底部が一体に成形されたシームレス缶が望ましく、さらには前記缶体の底部が環状接地部を有し、外環状接地部の内側に実質的な平坦部となる底壁を備え、底部において内圧検査適性を有することがより望ましい。なお、シームレス缶であって、底部がドーム形状の缶体の場合には、蓋又は缶胴部において内圧検査適性を有するようにする。

【0009】

前記缶内圧0.2~0.8 kgf/cm²好ましくは0.2~0.6 kgf/cm²の範囲は、図5のグラフに示すように、打検において、缶内圧変化に対する缶底部の振動周波数の変化の割合（傾き）が大きく、僅かな内圧変化に対しても振動周波数が大きく変化し、缶内圧の測定が良好に検出できる範囲として確認されたものである。この範囲は、陰圧缶の真空度相当の陽圧状態であり、陰圧缶の打検精度と同程度の精度で打検できることを意味する。缶内圧が上記範囲外では缶内圧の変化に対する振動周波数の変化が小さく、判定不良を生じる。さらに、缶内圧が0.8 kgf/cm²より高いと、レトルト処理する缶詰の場合、レトルト処理時（レトルト釜から取出直後）缶内外の差圧が大きくなり過ぎ、上記の実質的な平坦部を備えた缶底形状では、耐圧性を維持するには缶材を厚くしなければならず、且つ内圧検査適性にも劣る。また、上記缶内圧範囲内において蓋や底部又は胴部の変位

量を缶内圧変化により測定して、内圧検査をする場合は形状剛性の高いドーム形状の底を除けば良好な内圧検査適性を有するが、上記缶内圧範囲外である 0.2 kgf/cm^2 より小さい缶内圧では密封保証の判定が不十分であり、缶内圧が 0.8 kgf/cm^2 より高い範囲では缶剛性が高まることにより、変位の変化量が少ないため、正確な内圧検査が困難となる。

【0010】

前記陽圧缶詰は、内容品及び缶詰製造方法が特に限定されるものではないが、内容品が低酸性飲料で、ガス置換法で陽圧に密封され、充填密封後レトルト殺菌処理されてなるものに好適に適用でき、底部又は胴部、蓋の何れかにおいて内圧検査適性を有するものである。なお、本発明でいうガス置換法は、ヘッドスペースに窒素ガス等の不活性ガスを吹き込んで置換した場合に限らず、液体窒素等の液化ガスやドライアイス等の固化ガスを缶内に充填して、その気化膨張により缶内に陽圧が発生する場合も含むものである。

【0011】

上記本発明の低陽圧缶詰に使用される缶体は、胴部と底部がシームレスに一体に成形され、該底部は外周部近傍に環状接地部を有し、該環状接地部の内側が缶内方に立上がる内側立上り壁を構成し、該内側立上り壁の内側に、実質的に平坦な形状で且つ接地位置より $0.5 \sim 6 \text{ mm}$ の高さを有する底壁を形成してなり、該底壁中央部にて打検適性を有することを特徴とするものである。缶底部の形状は、前記環状接地部の内側立上り壁の底部に、前記底壁面より缶内方への深さが $0.1 \sim 4 \text{ mm}$ の環状ビードを形成するのが望ましく、前記缶底部の接地径が缶胴径の $70 \sim 98\%$ で、缶底部の平坦部の径が接地径に対して $60 \sim 90\%$ であることが望ましい。また立上り壁の傾斜角は $65 \sim 110^\circ$ であることが望ましい。前記環状ビードは、単に断面逆U字状に限らず、その頂部から底壁に向かって緩傾斜して底壁に連なる緩傾斜部を有するように形成しても良い。なお、前記環状ビードは1個に限らず複数条形成しても良い。

【0012】

前記底壁平坦部の接地位置よりの高さは、 0.5 mm 以下であるとレトルト後の変形した底部が接地部より下に凸となるおそれがあり、 6 mm より高いと成形によ

り接地から立上り部にかけての厚みが薄くなり、耐圧性能を低下させる要因となる。また、缶高さに対する内容量が少なくなり、相対的に材料コストが増加することとなり、好ましくない。また、前記環状ビードの深さは、0.1mmより浅いと底壁中央部の耐圧性能への効果が十分得られず、又4mmより深いと成形が困難となるので、上記範囲が望ましい。さらに、立上り壁の傾斜壁は、 65° より小さいと接地部の耐圧性能が低下すると共に、底壁平坦部の面積を小さくするので内圧検査適性が劣る原因となり、 110° より大きい場合は成形が困難となる。

【0013】

本発明に適用される缶の金属素材としては、ブリキ、TFS、表面処理鋼板のような金属板、又はそれらの金属板にポリエステルフィルム等の合成樹脂を積層した積層板等が使用され、通常の絞り及びしごき加工又はストレッチ加工等の組合せの成形加工によるシームレス缶、又は底部に蓋を巻き締めた3ピース缶等、材料や缶の製造方法・形態については特に限定されるものではないが、本発明によれば、缶底部の板厚をスチール材で0.15～0.25mm、アルミニウム材で0.25～0.35mmの範囲に薄肉化が可能である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。

図1は本発明の実施形態に係る缶体の要部断面図である。本実施形態の缶体1は、胴部と底部が一体に成形された2ピース缶（シームレス缶）であり、スチール板又はアルミニウム板、あるいはこれらにPETフィルム等ラミネートした複合板を絞り・しごき加工、又はこれらにストレッチ加工等の組み合わせて加工して成形された。該缶体1の底部には胴部壁2と底壁6との間に山状の環状接地部3と谷状の環状ビード5を有している。環状接地部3の内側立上り壁4の底部が底壁面より缶内方へ突出して折り返すことにより、缶内方に突出した断面逆U字状の環状ビード5を形成している。該環状ビードより内側の底壁6は本実施例では全体が平坦状に形成されている。

【0015】

環状接地部3の外側立上り壁7の傾斜角 α は 5° ～ 30° 、内側立上り壁4の

傾斜角度 β は $65^{\circ} \sim 110^{\circ}$ の範囲に形成する。又、底壁中心の接地面からの高さ h は、レトルト処理時に内圧上昇に伴って缶底が膨張し、室温に戻ったとき底壁に残る膨らみが環状接地部よりも外方に突出しないことが必要であり、 $0.1 \sim 10\text{mm}$ 、望ましくは $0.5 \sim 6\text{mm}$ の範囲に形成する。さらに、環状ビード5は、内圧に対する底部の耐圧強度を高める役割を果たし、深さをある程度深くすれば耐内圧強度が向上することが確認された。該環状ビード5の存在が底部の耐圧強度上昇に機能するのは、内圧上昇に対して平坦な底壁の外側への膨らみに対して、該環状ビード形状が周辺の剛性を増し、且底中央部の変形量を抑えるためであり、この効果を得るには、環状ビード5の深さ m は、 $0.1 \sim 5\text{mm}$ 望ましくは、 $0.1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ の範囲が良い。また、環状接地部3の接地径は自立性と強度の面から缶胴径の $70 \sim 98\%$ の範囲、また底壁の平坦部の径は環状接地部の接地径に対して $60 \sim 90\%$ の範囲で形成することが、底部での内圧検査適性の良い範囲であることが確認された。

【0016】

底部を以上のような形状に形成することによって、底壁の耐圧強度が向上し、2ピースの薄肉缶において、レトルト殺菌処理時に想定される缶内外差圧 5kgf/cm^2 に耐え得る耐圧強度を得ることができる。該耐圧強度は、後述するようにレトルト処理時に、内容品の殺菌に必要なレトルト処理を行ったときの圧力上昇に耐え得る強度である。缶底部の板厚は、耐圧強度を維持し且つ板材を可能な限り薄くする範囲として、スチール材で $0.15 \sim 0.25\text{mm}$ 、アルミニウム材の場合は、スチール材より耐圧性が劣るため $0.25 \sim 0.35\text{mm}$ の範囲が適当である。

【0017】

本実施形態の缶体は底部が以上のような形状を有し、該缶体を使用した本発明の打検適性を有する低陽圧缶詰の実施形態を説明する。

ミルク入り低酸性飲料を缶体にホットパックし、液体窒素又はドライアイス或いはその他の不活性ガス（以下、単に窒素等という）を充填して密封するが、その際、窒素等充填後の室温における缶内圧が $0.2 \sim 0.8\text{kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6\text{kgf/cm}^2$ と通常実施されている陽圧缶詰よりも低い内圧となるよう

に設定し、且つ設定圧力が $\pm 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $\pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ の精度を維持するように、窒素等の充填量を制御して充填密封する。本発明ではこのように内圧を低めに設定し、且つ設定圧力のバラツキを小さくすることが重要であり、これにより、検出される缶内圧が変敗に起因するものであるか、単なる缶内圧のバラツキによるものか判別することができ、缶内圧の検査に従来の陰圧缶で使用されている底打検等を行えば、変敗の正確な検出が可能となる。

【0018】

ガス置換により設定内圧を精度良く得る方法として、例えば、内容物が充填された缶のヘッドスペースに、巻締直前にミスト状の液体窒素等の液化ガス又はドライアイスと、低温の窒素ガス等の不活性ガスを同時に充填する方法が採用できる。所定の粒径のミスト状液化ガス又はドライアイスと不活性ガスの混合体をヘッドスペースに吹き付けることによって、ヘッドスペース内の空気が追い出されてガス置換される。そして、気化して不活性ガスとなる液化ガス又はドライアイスをミスト状に微細粒にすることによって、シーマでの巻締時慣性力の影響よりも粘性の影響が支配的となるので、缶の回転による遠心力の影響を受けず、液化ガス又はドライアイスが外部に飛散せずに缶内に留まり、密封後にこれらの気化膨張と低温気体の温度膨張により缶内に内圧を発生し、内容量のバラツキに関わらず、常に一定の内圧を得ることができる。そして、気化膨張と温度膨張の割合を制御することによって、充填内圧を制御することができ、所望の内圧を精度良く安定して得ることができる。

【0019】

次に、密封充填後に行うレトルト殺菌処理工程では、レトルト処理時の缶内外差圧が 5 kgf/cm^2 以内となるようにレトルト殺菌処理を行う。缶内外差圧 5 kgf/cm^2 は、本発明ではレトルト殺菌前の缶内圧を $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ に設定してあるので、レトルト殺菌処理時の圧力上昇を $4.2 \sim 4.8 \text{ kgf/cm}^2$ まで許容できることを意味し、この圧力上昇は内容品である低酸性飲料の殺菌処理を行うのに、十分なレトルト処理が確保できる範囲である。

【0020】

以上のような工程を経て製造された缶詰は、缶材がスチール又はアルミニウムを主材とする薄肉の缶であるにも係らず、レトルト殺菌処理時の缶内圧上昇に対してバックリング等の変形を抑えることができ、缶底が十分な耐圧性能を備えている。しかも、室温において缶内圧が $\pm 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $\pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ の精度を有しているで、内容品変敗が検出可能である。そして、缶の底壁の少なくとも中心部が平坦面となっているので、打検適性に優れている。従って、本発明によれば、レトルト殺菌を必要とする低酸性飲料を薄肉の2ピース缶に充填して、耐圧強度を有すると共に、内容品の十分な変敗検出能を確保することができるので、従来の低酸性飲料缶と比べて薄肉軽量化ができ、アルミニウム缶でも使用でき缶コストの低減を図ることができる。

【0021】

以上本発明の一実施形態について説明したが、本発明はその技術的思想の範囲内で種々の変更が可能であり、上記実施形態のものに限定されるものではない。また、上記実施形態では、内圧検査を打検により行う場合について説明したが、本発明の陽圧缶詰は、必ずしも打検に限るものではない。例えば、缶詰の蓋部や底部又は缶胴部といった缶詰外周部の変位を変位計で測定することによって缶内圧状態に換算して内圧検査を行うもの、或いは缶詰外周部を所定圧力で押し込んで、その反力を測定することによって缶内圧状態に換算して内圧検査を行うものにも好適に適用できる。何れの内圧検査方法を採用するにしても、缶詰外周部の測定部位が内圧変化に対応して、その振動数、変位量、又は反力の変化が正確に測定し易い状態にあるとともに、変敗缶の検出が可能な内圧範囲を設定することが必要である。そのため、本発明では、缶内圧は室温において $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲に設定して、且つ設定圧力に対して $\pm 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $\pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ の精度を維持することが、最も好ましい内圧検査適性を有する低陽圧缶詰であることを確認した。また、内容品も必ずしも、低酸性飲料に限るものではない。

【0022】

図3は、本発明の缶体の缶底形状を変形した種々の実施形態を示し、これらの形状を採用しても、同様な作用効果が得られる。以下の実施形態のものにおいて

、図1に示す実施形態の缶体と異なる部分のみについて説明する。同図(a)の缶体10は、環状接地部11の内側立上り壁12の傾斜角 β をやや大きくし、環状ビード13はその頂部から底壁14に向かって直線状に緩傾斜して底壁に連なっている緩傾斜部13'を有している。

【0023】

同図(b)に示す缶体15は、特に底壁形状が異なっている。該実施形態の底壁17は、その中心部17'は平坦であるが外周部17''が環状ビード16の緩傾斜部16'の端部に向かって傾斜状に形成されている。同図(c)に示す缶体20は、環状接地部21が全体として幅広に形成されている点に特徴がある。即ち、該環状接地部21は、その先端部21'から緩傾斜面21''を有し、該緩傾斜面から環状ビード23に連なる内側立上り壁22となっている。同図(d)に示す缶体25は、環状接地部26を(a)に示す実施形態のものより幅広く、(c)に示す実施形態の環状接地部21よりも幅狭く形成したものに相当し、該底壁27面を高く形成してある。同図(e)に示す缶体30は、環状接地部31と平坦な底壁34との間に、環状ビードを凹状ビード32と凸状ビード33の2条に形成したものに相当する。

【0024】

【実施例】

実施例1

表面処理鋼板の両面に、ポリエステルフィルムをラミネートした板厚0.18mmの鋼板のブランクから絞りしごき及びストレッチ加工を行い、缶胴径53mm、接地径46.8mmで、外側立上り壁の傾斜角 $\alpha = 10^\circ$ 、内側立上り壁の傾斜角 $\beta = 78^\circ$ 、接地位置より底壁面の高さ $h = 3.3$ mm、底壁平坦部径35.6mm、平坦部から環状溝までの深さ1.9mmで、且つその傾斜角度 43° 、缶の高さ100mmのシームレス缶を成形した。缶底部の板厚は0.18mmであった。

【0025】

成形された上記シームレス缶にミルクコーヒーを190g充填し、且つ缶内圧 $0.5 \pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ を発生するように液体窒素を充填した後、巻締密封を行いその後通常のレトルト処理工程における加熱殺菌、冷却を行い陽圧缶詰100

0 缶を得た。得られた缶詰は、缶の異常変形はなく、レトルト処理に対する耐圧強度を有していることが確認された。そして、得られた全缶について打検検査を行ったところ、全缶について内圧に対する適性な打検精度が得られ、全缶打検適性を有することが確認された。

【0026】

比較例 1

実施例 1 と同じく成形されたシームレス缶を使用して、ミルクコーヒーを 190 g 充填し、且つ缶内圧 $1.0 \pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ を発生するように液体窒素を充填した後、巻締密封を行いその後通常のレトルト処理工程における加熱殺菌、冷却を行い陽圧缶詰 1000 缶を得た。そのうち、250 缶は内側立上り壁において局所的な座屈変形が発生し、この内圧条件での耐圧性不足であることが分かった。また、座屈していない残りの缶詰についても、環状ビード近傍の平坦部の変形が比較的大きく、打検を行ったところ、レトルト処理を受けない缶の周波数特性と異なるものが多数あり、打検適性が得られなかった。

【0027】

比較例 2

缶内圧が 0.1 kgf/cm^2 となるように液体窒素の量を減らした以外は実施例 1 及び比較例 1 と同様にして、ミルクコーヒー 190 g の陽圧缶詰 1000 缶を得た。得られた缶詰は、全缶が缶体の強度が不足し、輸送時又はベンダーでの取扱が不可であった。

【0028】

比較例 3

実施例 1 のシームレス缶体において平坦部の径を 44 mm に変更して、実施例 1 と同様な加工条件でシームレス缶を得ようとしたが、環状溝に割れが生じ缶の加工ができなかった。

【0029】

比較例 4

また、実施例 1 のシームレス缶体において平坦部の径を 26 mm に変更して、実施例 1 と同様な加工条件でシームレス缶体を得、該缶体を使用して実施例 1 と同

じ工程を経てミルクコーヒー190gの陽圧缶詰1000缶を得た。得られた缶詰は、レトルト処理時の缶底部の耐圧性能が低く、全ての缶詰がレトルト処理により缶底部が変形してしまい、打検ができなかった。

【0030】

実施例2

図2に示す缶底形状の缶体と、図3(a)に示す缶底形状の缶体の缶底部の耐圧強度調べるために、次のような試験を行った。

図1及び図2に示す缶体形状において、板厚 $t=0.185\text{mm}$ 、 $\beta=74^\circ$ 、 $h=3.3\text{mm}$ 、 $m=1.8\text{mm}$ 、缶内径 $d=52.5\text{mm}$ の寸法となるように、スチールシームレス缶を絞り・しごき成形して得た。該缶体の内圧を、室温における外部と缶内部の圧力差が 0kgf/cm^2 から 5kgf/cm^2 になるまで徐々に上げ、その後内圧を次第に下げて元の 0kgf/cm^2 まで戻した場合の底壁中心部の変位量を測定する試験を行った。なお、図1において破線は缶底が最大に変位した状態を示している。

【0031】

その結果を図4(a)に示す。該グラフにおいて、右上部角が原点であり、縦軸が中心部の変位量(mm)を表し横軸が缶内圧(kgf/cm^2)を表している。その結果、缶内圧を外部との圧力差が 5kgf/cm^2 となった時点での底壁中央部の初期形状からの変位量は約 1.5mm であったが、内圧を元に戻した状態では缶底に多少の変形は残るが、全く問題のない範囲であり、該缶が内圧差 5kgf/cm^2 まではバックリング等の不良変形することなく、十分な耐圧性を有していることが確認された。

【0032】

実施例3

同様な実験を缶底形状が図3(a)に示す形状のスチールシームレス缶体を上記のようにして得て、それについても行った。該缶体の寸法関係は次の通りである。胴部板厚 $t=0.185\text{mm}$ 、 $\beta=88^\circ$ 、 $h=2.4\text{mm}$ 、 $m=1.8\text{mm}$ 、 $d=52.5\text{mm}$ である。その結果を、図4(b)に示す。該缶体の場合も略同様な結果を示していることが確認された。

【0033】

実験例

内圧検査適性を得るための缶内圧の適性範囲を求めるために、缶内圧を1缶毎に $0 \sim 1 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲で設定圧力を変えた陽圧供試缶詰を作成し、それらの供試缶詰について打検を行って、陽圧缶詰の打検試験を行った。同様な実験を、缶内圧を $0 \sim -1 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲で設定圧力を変えた陰圧供試缶詰を作成し、缶底部で陰圧打検試験を行った。なお、使用した缶体は、PETフィルムをラミネートしたスチール缶の250g2ピース缶である。その結果を図5の缶内圧一周波数分布曲線に示す。なお、図5において、三角は陽圧缶詰を表し、×は陰圧缶詰を表している。陰圧缶詰に対する横軸（缶内圧力）は、マイナス記号を省いた絶対値を表している。縦軸は、検出振動周波数である。

【0034】

該グラフから陽圧缶詰の場合、略 $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲が缶内圧力上昇に対する振動周波数の上昇の傾きが大きく、検出能が高いことが分かる。また、この範囲は、陰圧缶詰の打検曲線との傾きとも略一致し、陰圧缶詰の場合と略同程度の判別能を有する内圧検査適性を有していることが分かる。

【0035】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、缶内圧を $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ と非常に低い陽圧であることにより、シームレスの薄肉缶がレトルト処理時の内圧上昇に耐える缶底耐圧強度を得ることができると共に、缶内圧のバラツキが少なく充填密封されてなることから缶詰が打検等の内圧検査適性を有し、内圧検査による変敗缶の確実な検出が可能である。

【0036】

従って、今まで、低酸性飲料等腐敗・変敗し易い内容品の缶詰は、内容品の品質保証の観点から内圧検査適性に優れている陰圧缶詰しか適用出来なかったが、本発明により、板厚を薄くすることが可能な陽圧缶詰用のシームレス缶を採用することが可能となり、缶材の薄肉軽量化・缶コストの低減化・省資源を図ること

ができると共に、変敗缶の検出能が高い低酸性飲料等の缶詰を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る低陽圧缶詰用の缶体要部断面図である。

【図2】

その要部模式図である。

【図3】

(a)～(e)は、それぞれ本発明の他の異なる実施形態に係る低陽圧缶詰用の缶体要部模式図を示している。

【図4】

缶内圧に対する缶底部の変位量を示すグラフであり、(a)は図1に示す実施形態の缶体の場合であり、(b)は図3(a)に示す缶体の場合である。

【図5】

陽圧缶詰及び陰圧缶詰の缶底による打検の缶内圧一周波数分布曲線の比較を示すグラフであり、陰圧缶の場合は絶対値を示している。

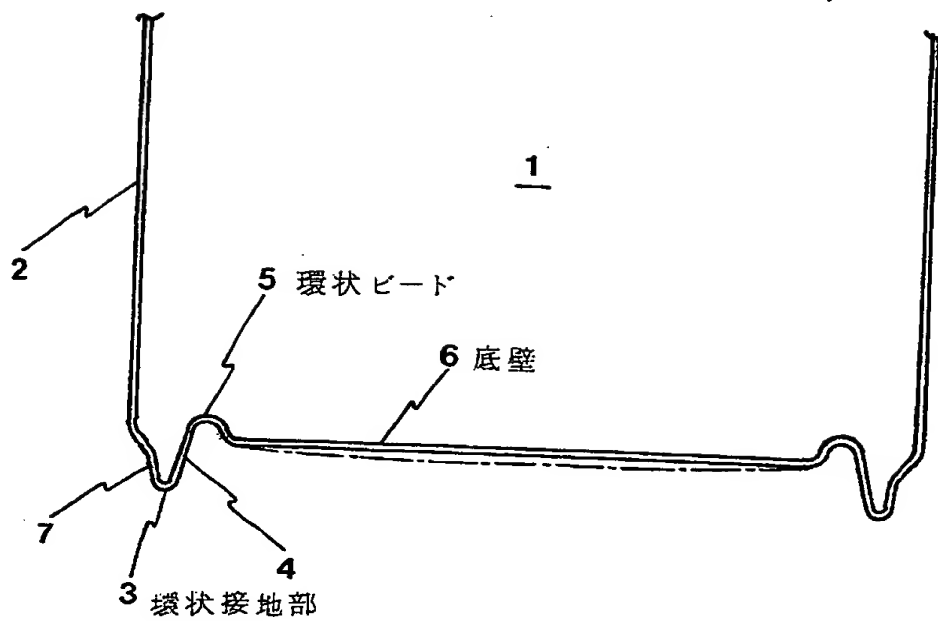
【符号の説明】

- 1、10、15、20、25、30 缶体
- 2 胴部壁
- 3、11、21、26、31 環状接地部
- 4、22 内側立上り壁
- 5、13、16、23、32、33 環状ビード

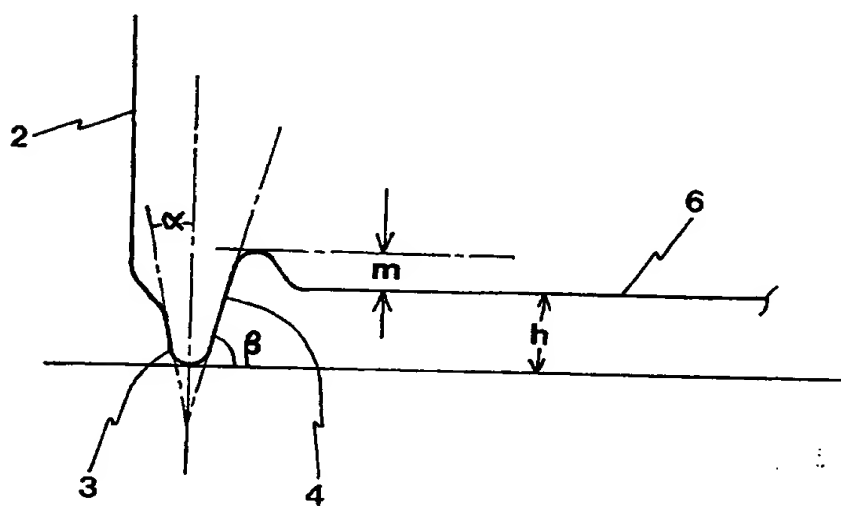
【書類名】

図面

【図1】

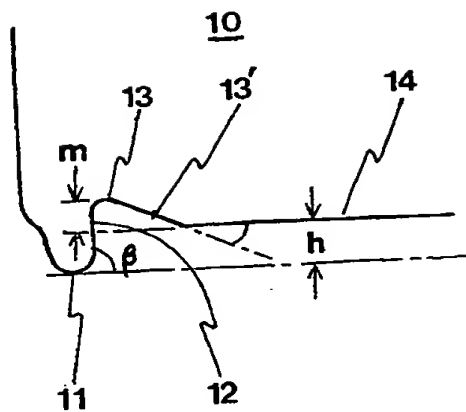


【図2】

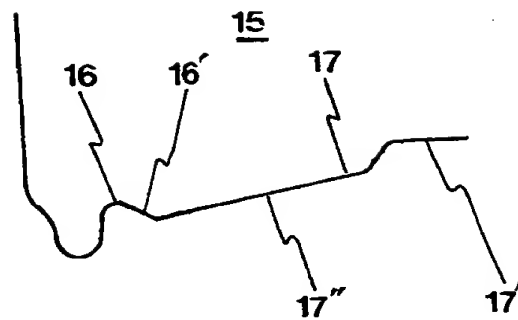


【图3】

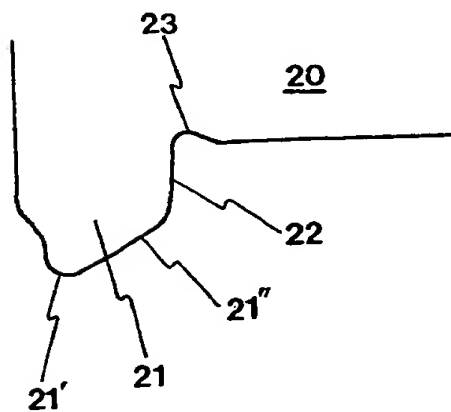
(a)



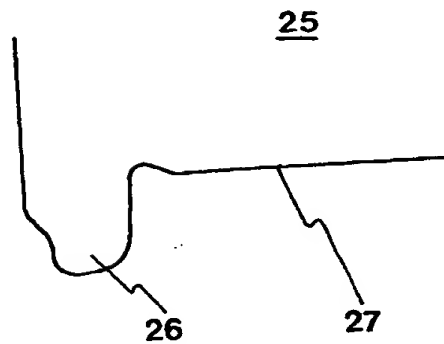
(b)



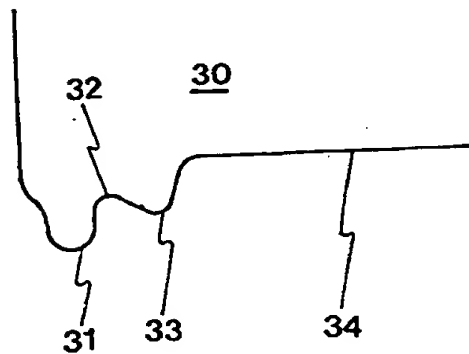
(c)



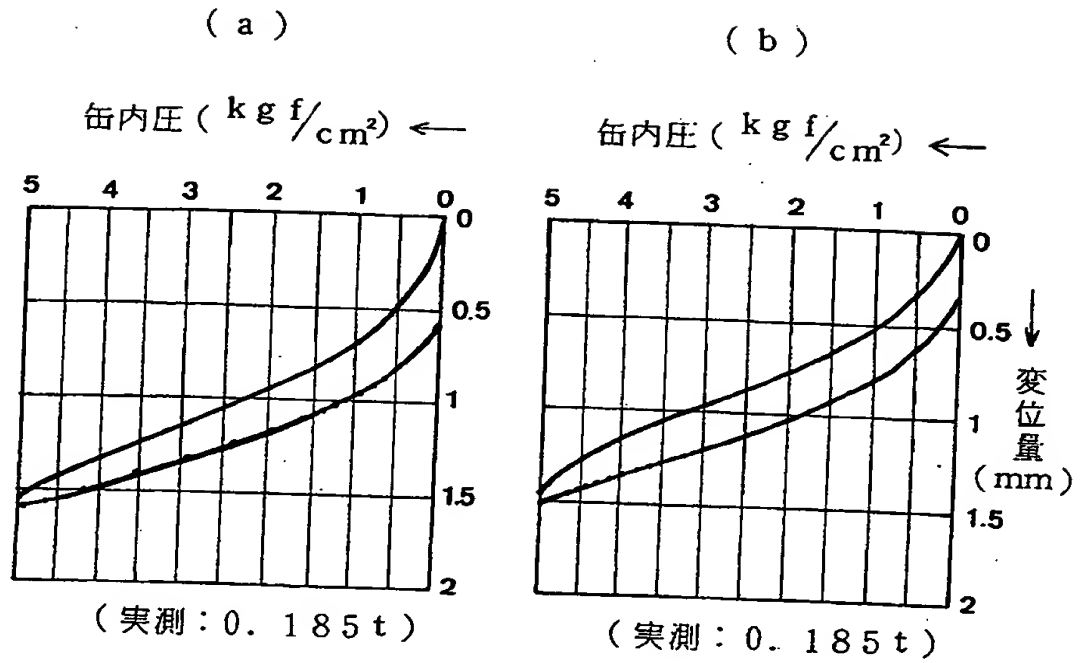
(d)



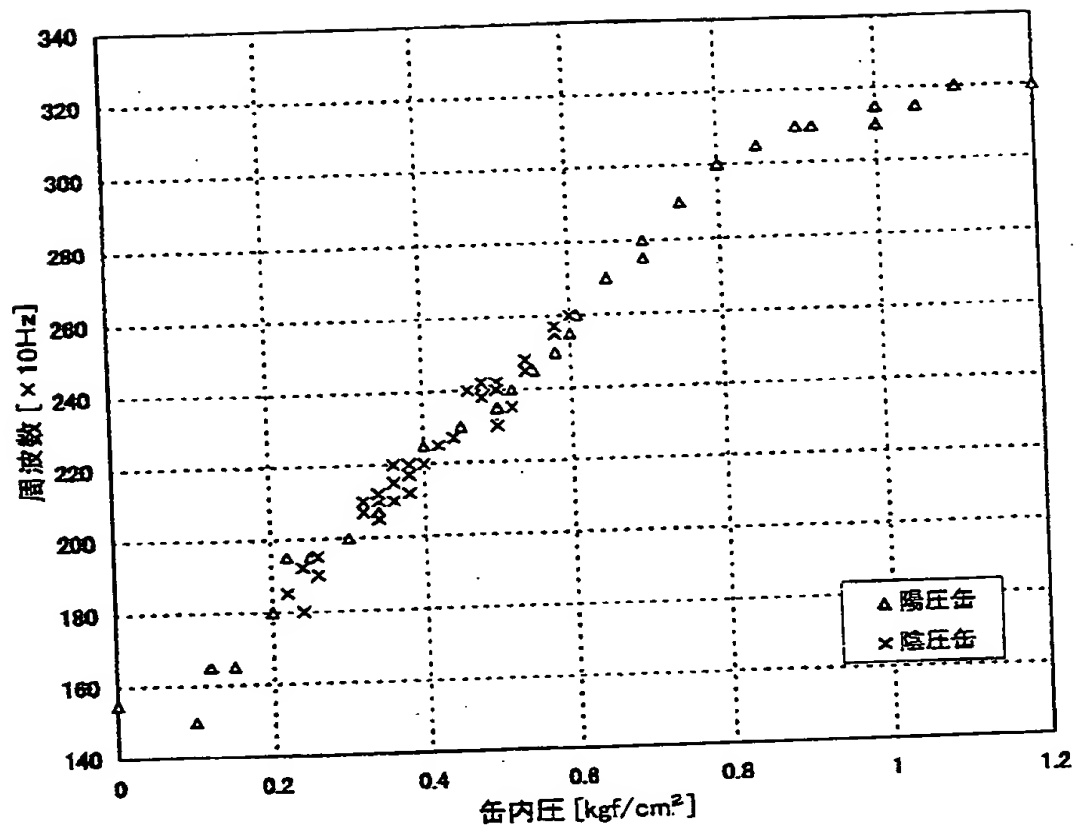
(e)



【図4】



【图5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内圧検査適性に優れて変敗検出能が高く、レトルト処理時の内圧上昇にも耐える缶底の耐圧強度を有し、レトルト殺菌を必要とする内容品に薄肉の2ピース缶の適用を可能とする。

【解決手段】 缶底部の外周部近傍に環状接地部3を有し、その内側に実質的に平坦部を有する缶体に、缶内圧が室温において $0.2 \sim 0.8 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $0.2 \sim 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲、且つバラツキ $\pm 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ 好ましくは $\pm 0.1 \text{ kgf/cm}^2$ となるように低陽圧状態に内容品を充填密封し、該底壁平坦部において打検適性を有するようにしてなる。

【選択図】 図1

特平 9-366870

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

【住所又は居所】

【氏名又は名称】

【代理人】

【識別番号】

【住所又は居所】

【氏名又は名称】

【代理人】

【識別番号】

【住所又は居所】

【氏名又は名称】

000003768

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

東洋製罐株式会社

申請人

100092200

東京都港区西新橋1丁目18番14号小里会館5階

504 大城・山田・佐藤国際特許事務所

大城 重信

申請人

100084607

東京都港区西新橋1丁目18番14号小里会館5階

504 大城・山田・佐藤国際特許事務所

佐藤 文男

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003768]

1. 変更年月日	1990年 8月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
氏 名	東洋製罐株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)